

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-094431

(43)Date of publication of application : 13.05.1986

(51)Int.Cl.

H04L 11/00

(21)Application number : 59-217100

(71)Applicant : SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

(22)Date of filing : 15.10.1984

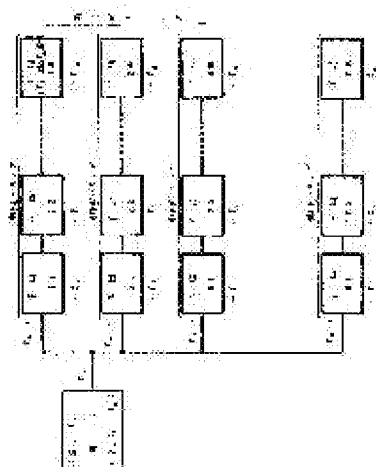
(72)Inventor : KOBAYASHI YOSHINOBU
MITSUFUJI KUNIHIKO

(54) POLLING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To shorten a polling period to $1/m$ by allowing a master station to poll (m) slave stations, group by group, at the same time, and detecting all request signals of the (m) slave stations belonging to respective groups by (m) receivers.

CONSTITUTION: The master station has a transmitter of frequency f_0 and receivers (frequencies $f_1 \sim f_m$) for (m) circuits, and the slave stations are divided into (n) groups of (m) stations and polled from the master station, group by group. Slave stations belonging to one group all have transmitters of different frequencies $f_1 \sim f_m$. Assuming that the (i)th slave station in a group K ($K=1, 2, \dots, n$) is K_i , the slave station K_i has a transmitter of frequency f_i and a receiver of common frequency f_0 . The master station polls the (m) slave stations, group by group, at the same time through the transmitter of frequency f_0 . Then, the (m) slave station in the group K are given numbers K_1, K_2, \dots, K_m and answer to the polling at a time. The master station receives those answers to receive different frequencies and receive information distinctively among the slave stations.



⑫ 公開特許公報(A) 昭61-94431

⑬ Int.Cl.⁴
H 04 L 11/00識別記号 庁内整理番号
H-7830-5K

⑭ 公開 昭和61年(1986)5月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 ボーリングシステム

⑯ 特 願 昭59-217100

⑰ 出 願 昭59(1984)10月15日

⑱ 発 明 者 小 林 祥 延 大阪市此花区島屋1丁目1番3号 住友電気工業株式会社
大阪製作所内
⑱ 発 明 者 三 藤 邦 彦 大阪市此花区島屋1丁目1番3号 住友電気工業株式会社
大阪製作所内
⑲ 出 願 人 住友電気工業株式会社 大阪市東区北浜5丁目15番地
⑳ 代 理 人 弁理士 川瀬 茂樹

明 細 書

1. 発明の名称

ボーリングシステム

2. 特許請求の範囲

- (1) ひとつの親局と、多数の子局間を通信網で結び親局と子局の間に通信を必要とするボーリングシステムに於て、親局は搬送周波数が f_0 であるひとつの送信器と、複数の搬送周波数 f_1, f_2, \dots, f_n に対する m 個の受信器とを有し、子局は m 個ずつ n 群に分けられ、 K 群の中の i 番目の子局は、 f_0 の搬送周波の信号を受信するひとつの受信器と、 f_1 の搬送周波数によつて信号を送るひとつの送信器とを有し、1群、2群、 \dots 、 K 群、 \dots 、 n 群に分けられた子局の群について、親局は群ごとく m 個の子局に対し同時にボーリングを行い、子局はそれぞれ固有の f_1, f_2, \dots, f_n の周波数の送信器によつて同時に応答し親局は m 個の受信器によつてその群に属する m 個の子局のリクエスト信号を全て検出できるよ

うにした事の特徴とするボーリングシステム。

3. 発明の詳細な説明

(ア) 技 術 分 野

この発明は、親局と多数の子局とを通信網で結合し、親局から子局のそれぞれへ順にボーリングを行つてゆくボーリングシステムに関する。

(イ) 従 来 技 術

ひとつの親局と、 N 個の子局とがあるとする。親局から子局へ、子局から親局へと信号が送受信される。

子局からのリクエスト信号がある場合、これを親局が受信するようにしなければならない。

親局と子局間の通信の方法として、従来、2つの方法があつた。

- (1) 親局と子局のそれぞれを個別の通信回線で接続するもの。親局の通信機能及び、子局との通信回線がそれぞれ独立にある。

この場合、任意の時間に、親局が子局と通信ができる。

しかし反面、通信回線と、親局の通信制御装

置とが、子局の数だけ必要となる。設備費が極めて高価なものになってしまう。

(2) 全子局に対して共通の回線があり、親局は、各子局に対し順次ボーリングをかけて順次通信する。第4図に示すシステムである。

しかし、この場合、子局の数 N が多いと、ボーリングの周期が長くなり、サービスが低下する。

(ウ) 本発明のボーリングシステム

本発明は、ボーリングの周期をあまり長くする事なく、しかも通信回線の数などを増やさないで、高速ボーリングできるシステムを与える。

親局は、 m 個の子局をひとまとめにして、ボーリングする。このような群が n 群あるとする。全子局の数 N は mn である。

子局の内、なんらかのリクエストを持っている子局は、リクエスト信号を発するが、どの子局からの信号かを区別しなければならない。このため、子局は、 m 個の異なる周波数 f_1, f_2, \dots, f_m で信号を送る事にする。周波数の違いによつて、ど

K 群に属する m 個の子局は、 K_1, K_2, \dots, K_m と番号付けされる。これらの子局は、 K 群へのボーリングに対して、一せいに応答する。しかし、子局の送信器の周波数は f_1, f_2, \dots, f_m であつて互に相異なる。親局では、それぞれの周波数に対する m 個の異なる受信器を持つているから、 K_1, K_2, \dots, K_m 局からの応答を区別して受信する事ができる。

第2図はトリー状の有線通信網に本発明のボーリングシステムを応用した場合の構成を示す。

親局はひとつで、子局は 20,000 ある。子局をここでは端末という事にする。4本の幹線を使つて、親局と子局を接続している。幹線1~4は同軸ケーブルである。

ひとつの幹線について、5000端末が対応する。この端末に0000から4999まで番号付けする。

番号の1桁目は0、1、2、……、9の10種類である。これに周波数 f_0, f_1, \dots, f_9 を対応させる。第1図では f_1, \dots, f_m としていたから、1番ずつずれる事になる。

の子局からのリクエストであるのかを親局は知る事ができる。

第1図は本発明のボーリングシステムの構成図である。

親局は f_0 の周波数の送信機と、 m 回線分の受信器(周波数 $f_1 \sim f_m$)とを持つている。

子局の方は、 m 個ごとに、 n 群に分かれており、1群ごとに親局から子局へボーリングしてゆく。

ひとつの群を、第1図中で、1本の線でつなぐ事によつて示している。ある群に属する子局は、全て異なる周波数の送信器を持つている。周波数は f_1, f_2, \dots, f_m である。

群の番号を K とし ($K = 1, 2, \dots, n$)、この群の中の i 番目の子局を K_i とすると、子局 K_i は、周波数 f_i の送信器を持つている。受信器は全て共通で、周波数 f_0 の受信器を持つている。

親局は、周波数 f_0 の送信器により、群ごとに、 m 個の子局を同時にボーリングする。ボーリングは、従つて、1群、2群、……、 K 群、……、 n 群というように n 回繰返される。

先に述べた m, n は、 m が10に当るわけである。 n は500に当る。

1桁目に*0*があるもの500端末を1番目に図示した。これは周波数 f_0 の送信器を持つ端末である。

1桁目に*1*があるもの500端末を2番目に図示した。これは周波数 f_1 の送信器を持つ端末である。

以下同様にして500端末ごとにグループ分けする。グループ分けされたものは、上位3桁が000、001、002、……、498、499となる500個分の端末で、下1桁が f_0 の場合*0*、 f_1 の場合*1*となる。

親局側では、CPU1と、CCU2、モデム3を幹線4ごとに備えている。幹線は1、2、3、4と別個に存在する。送信器の搬送周波数 F は、ひとつの幹線について、ただひとつの周波数が対応する。第1図で f_0 と示したものが、ここでは F と書かれている。

ただし、 F はひとつの幹線にひとつ定まるが、

幹線間で異なる値であつてもさしつかえない。

CPU1は、例えば中央に置かれて、全端末をコントロールするホストコンピュータなどを示す。

CCU2はコントローラユニットでLSI化されたものがある。

モデム3は、送信すべき信号を変調して送信し、受信した信号を復調してCCU2に伝える変調復調装置で、これもユニット化された素子がある。幹線4は、同軸ケーブルでも、光ファイバでも良い。光ファイバの場合、モデムは光モデムになり、発光素子、受光素子などを含まれることになる。

子局の側でもモデムを備えているが、図示を略している。CPU1、CCU2、モデム3よりなる構成は周知である。

親局の側では、10種類の異なる周波数を選択し、それぞれの周波数成分の信号のみを受信する10の受信器を備えている。モデムと書いた部分に、これら複数の受信器を含んでいる。当然、復調回路も10個存在し、受信、復調などの処理は10種の信号について、同時に平行して行われる。

ボーリングは、1桁目の番号を省略して縦に並ぶ10個の端末ごとに行われる。これに対し、10個の端末は自己の送信器で応答する。周波数は f_0 、 f_1 、 f_2 、 f_3 、 f_4 、 f_5 、 f_6 、 f_7 、 f_8 、 f_9 である。

このような動作を500回繰返し、500群の全てについてボーリングする。

第3図はボーリング周期を示す略図である。 t_1 、 t_2 、 t_3 、 t_4 、 t_5 、 t_6 、 t_7 、 t_8 、 t_9 、 t_{10} は、それぞれ1群(0000~0009)、2群(0010~0019)、 \dots 500群(4990~4999)の端末に対するボーリング時間である。

全体のボーリング時間は1~2秒で良い。

例えば、1秒とすると、1群についてのボーリング時間は2 msecとなる。

10個の端末から、100~105 MHzの周波数の信号 f_0 、 f_1 、 f_2 、 f_3 、 f_4 、 f_5 、 f_6 、 f_7 、 f_8 、 f_9 でリクエスト信号を親局へ送信するが、これは周波数ごとに分離できるから、ひとつの端末について、最大2 msecの時間をとる事ができる。すると、100ビット程度の信号を送る事は容易にできる。

このようにすれば、全ての端末(5000個)に対

1例では、帯域として100 MHz~105 MHzの周波数の信号を用い、 f_0 、 f_1 、 f_2 、 f_3 、 f_4 、 f_5 、 f_6 、 f_7 、 f_8 、 f_9 の周波数は500 KHZごとに10チャンネルに分けたものに対応させる。つまり、100.5 MHz、101.0 MHz、101.5 MHz、 \dots というような周波数を f_0 、 f_1 、 f_2 、 f_3 、 f_4 、 f_5 、 f_6 、 f_7 、 f_8 、 f_9 に対応させる。

これは、子局(端末)から親局へ送信する場合にのみ使われる。幹線には、 f_0 、 f_1 、 f_2 、 f_3 、 f_4 、 f_5 、 f_6 、 f_7 、 f_8 、 f_9 の10の異なる周波数の信号が同時に送られる。親局は、周波数ごとに受信器をもっているから、これらのリクエスト信号をそれぞれの端末に対応させて受信する事ができる。

第1図と違って第2図では、周波数ごとに一本の横線で端末をつないで示している。従つて、この図で縦に並ぶ10個の端末が群を形成する。第1図の書き方と行列が反対になつている。

縦に並ぶ10個の端末は、500群ある。最も左の群は、上から順に0000、0001、 \dots 、0008、0009である。最も右の群は上から順に4990、4991、4992、 \dots 、4999である。

するボーリングの周期を1~2秒に縮める事ができる。5000の端末をひとつずつボーリングしてゆく場合に比して、単純に比較して、1/10のボーリング周期になる。

(エ) 効 果

親局側では、1台の送信器(周波数は f_0)と m 台の受信器(周波数は f_1 、 f_2 、 f_3 、 f_4 、 f_5 、 f_6 、 f_7 、 f_8 、 f_9)を備える事とし、子局側では受信器は周波数が f_0 であるものを1台と、送信器は周波数が(その番号に対応した) f_i である1台を備える事にすれば良い。

子局側には、必ず1台の送信器、受信器が要るのであるから、装置が余分に必要だというわけではない。送信器は、シンセサイザにより周波数の設定可能なものを用いなければならないが、これは容易に製作できる。

ある周波数の範囲で、周波数設定可能な送信器を端末数 $m \times n$ だけ量産し、これを設定して、 f_1 、 f_2 、 f_3 、 f_4 、 f_5 、 f_6 、 f_7 、 f_8 、 f_9 の周波数をもつ n 個ずつの送信器とする事ができる。ひとつのシステムに於てさえ、 $m \times n$ は十分大きい値であるから、量産によるコス

トダウン効果がある。

親局側は、 m 台の受信器が必要になるから、その分だけ、構造が複雑になり、コストも上昇する。しかし、親局はひとつしかない。子局が多数（例えば 5000 端末）あるのに、親局はひとつであるから、親局の製造コストが少しぐらい上昇したところで、システム全体から見れば、大した問題にはならない。

このように、比較的成本を抑上げる事なく、ボーリング周期を、 $1/m$ に縮める事ができ、提供できるサービス性を高揚する事ができる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明のボーリングシステムの全体構成略図である。

第 2 図はトリー状の有線通信網に本発明を応用した例を示す構成図。

第 3 図は第 2 図のシステムに於けるボーリング周期を示す時間軸説明図。

第 4 図は従来の個別の子局へ順次ボーリングしてゆくシステムを示す構成図。

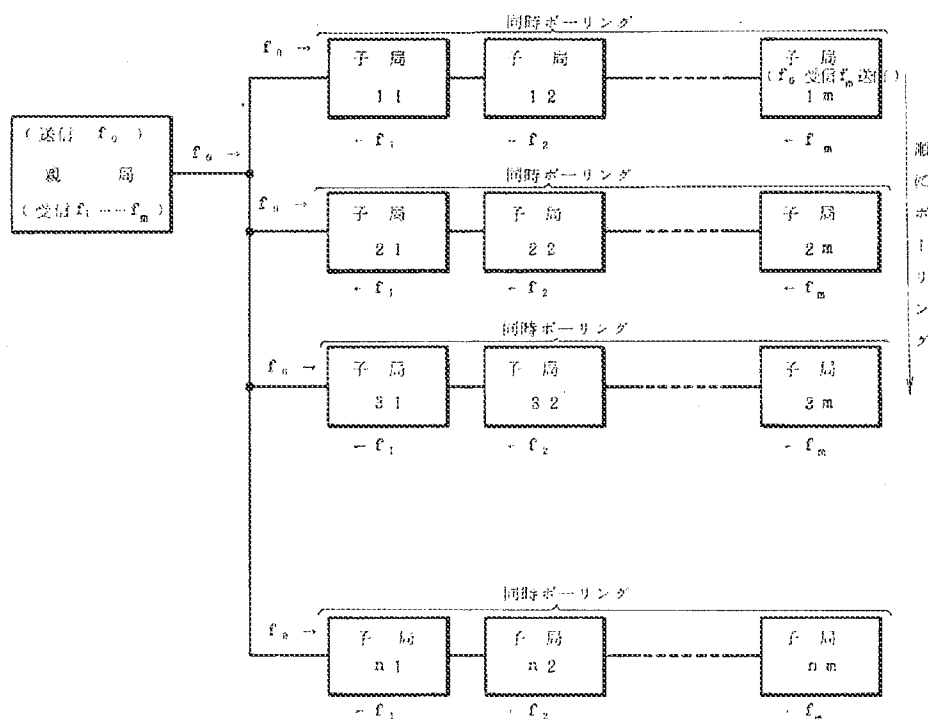
1	...	C P U
2	...	C C U
3	...	モ デ ム
4	...	幹 線

発 明 者 小 林 粹 延
三 藤 邦 彦

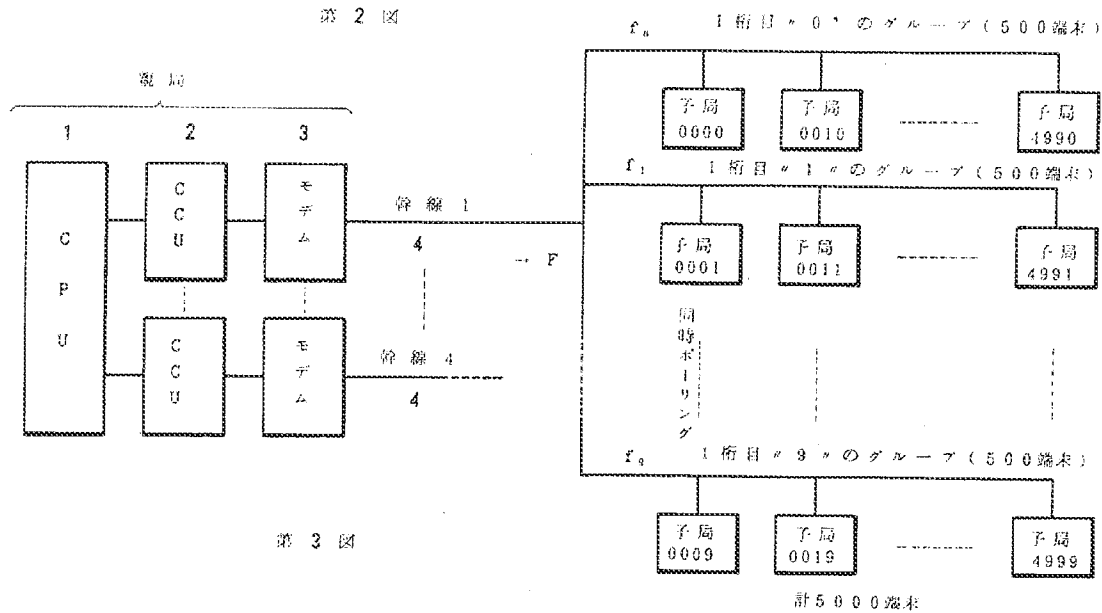
特許出願人 住友電気工業株式会社

出願代理人 弁理士 川 瀬 茂 樹

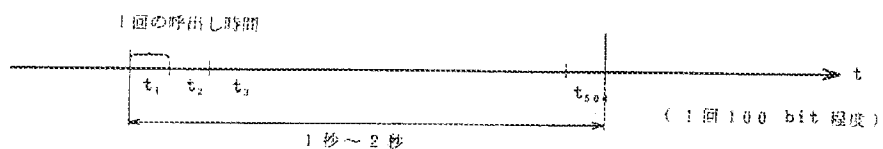
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

